Damen med myggorna - Till minne av Walborg Thorsell

Den 15 januari i år somnade Walborg Thorsell in i en ålder av 96 år. Hon föddes den 12 februari 1919. Många har nog mött henne via tidningsartiklar eller teveprogram, där hon förekom flitigt under många år. Naturligtvis på grund av omfattande kunskaper, men också för att hon var en fascinerande och oväntad person; en forskare av mormorstyp som av hänsyn till försöksdjur helst gjorde sin forskning på sig själv. Hon forskade på myggmedel, ämnen som repellerar myggor, men också på avskräckande medel mot löss, loppor, och fästingar. Målet var att få djuren att undvika att suga blod från människor och därmed minska risken för överföring av sjukdomar. Hon var nämligen emot användningen av insektsdödande medel, insekticider. Detta speglar också hennes personlighet. Hon visade hänsyn och respekt gentemot alla hon mötte och var varm, osjälvisk och hjälpsam till gränsen till självutplånande.

Walborg tog studenten 1939 och började därefter som laboratoriepraktikant på Beckers på Liljeholmen. Där fick hon vara ”allt-i-allo”. Hon fick goda referenser och kunde söka in på Kemiavdelningen vid Stockholms högskola 1940. Under kriget utbildade hon sig i skydd mot ABC-krigföring dvs. atom-, biologisk och kemisk krigsföring. Efter kriget fick hon så en amanuenstjänst i kemi hos professor Karl Myrbäck, vilket även resulterade i en magisterexamen. För Kungl. Veterinärhögskolans räkning blev hon kvar på ”Kemicum” i nära tjugo år där hon undervisade veterinärstudenter i kemi och bedrev forskning. Hon kom därigenom i kontakt med många av periodens stora svenska kemister, exempelvis Holger Erdtman, Bengt Lundqvist och Nils Löfgren. På 1950-talet tillbringade hon ett år som gästforskare vid University of Wisconsin i Madison och kortare perioder vid Veterinärhögskolan i Wien.

Docent Nils Björkman (sedermera professor på Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i Köpenhamn) blev hennes handledare och 1967 disputerade Walborg för doktorsgraden vid Kgl. Veterinärhögskolan. Avhandlingen behandlade ett antiparasitärt medel, hexaklorofen (HCP)



Walborg Thorsell (1929 - 2016) på ett fotografi från cirka år 2000. Hon mötte omvärlden med pigga, pliriga ögon och ett vänligt leende samt en mycket uttalad stockholmsdialekt. Alltid positiv och optimistisk, samt med en vaken nyfikenhet.

och dess effekter på en parasitisk plattmask, den stora leverflundran (*Fasciola hepatica*). Hon studerade bland annat HCP:s förmåga att tränga in i parasiten. Mindre fettlösliga varianter av HCP syntetiserades och testades i provrörsförsök med avseende på deras verkan på parasiten. Fördelnings- och ämnesomsättningsstudier av ^{14}C-HCP i leverflundror som “badats” i den radioaktiva lösningen visade att parasiten sannolikt dödades av att dess kutikula skadas. Elektronmikroskopiska studier visade att HCP gav strukturella förändringar i kutikulan och bland annat förstördes ett flertal av de cellorgan som är nödvändiga för detta ”skyddsmembrans” normala funktion.

År 1968 blev hon docent i experimentell parasitologi. Hon arbetade därefter många år på Försvarets forskningsanstalt, FOA, med att ut-



Myggmedlet Demidex blev resultatet av FOA:s fleråriga forskningssatsning på att finna alternativ till det amerikanska preparatet dietyltoluamid (DEET). Uppdraget var att utveckla ett preparatet med färre skadliga biverkningar än det på marknaden dominerande DEET. Demidex hade samma myggavvisande effekt som DEET, men togs inte upp i samma utsträckning genom huden. Preparatet utkonkurrerades dock ekonomiskt efter ett par år och försvann från marknaden.

veckla preparat för att skydda soldaterna från sjukdomar som sprids av ohyra, exempelvis stickmyggor. Det fanns information om att det pågick arbete både inom Warszawapakten och inom NATO rörande utvecklandet av metoder för att kunna sprida sjukdomar till fientliga arméer med hjälp av stickmyggor. Sjukdomar som fläcktyfus och skyttegravsfeber med löss som vektorer och gula febern och malaria som sprids med hjälp av myggor har genom historien bidragit till att påverka utgången på flera krig. Hon och hennes forskargrupp började därför, för att kunna genomföra studier av myggmedel, att odla gula febern-myggor (*Aedes aegypti*). En myggart som inte bara sprider gula febern utan även denguefebern och det mycket aktuella zikaviruset för att nämna några. Tanken var att myggorna i laboratoriet skulle få suga blod från marsvin, men Walborg ömmade för marsvinen och började därför mata dem på egen hand (bokstavligen). Hon hade dessutom en mindre besättning reservmyggor hemma i lägenheten och säkerställde att det alltid stod petriskålar med sockerlösning på fönsterbrädorna för att utgöra nödföda åt förrymda myggor; de fick ju inte bara svälta ihjäl.

Bland arbetsuppgifterna var bland annat att utveckla säkrare alternativ till de mest använda myggmedlen, vars aktiva substans var dietyltoluamid (DEET). Det utvecklades under andra världskriget av USA men kom inte i bruk förrän under Koreakriget. DEET är fettlösligt och tas därför relativt lätt upp av kroppen och kan ge oönskade bieffekter. Medlet togs upp genom huden och kunde därefter påvisas framför allt i tårkörtlar, lever och njurar. När substansen applicerades på huden så togs den upp i kroppen under relativ lång tid. Karakteristiskt för Walborg var att hon även här själv agerade försöksperson: hon applicerade i två omgångar isotopmärkt ^{14}C-DEET på sin egen hud så hon kunde följa utsöndringen i urinen. Utsöndringen på människa visade sig vara betydligt långsammare än på möss. Walborgs forskargrupp utvecklade det mer harmlösa myggmedlet Demidex (mandelsyredietylamid, DEM). Även detta medel togs upp av kroppen och fördelade sig på ungefär samma sätt i kroppens organ. Skillnaden var att en mindre andel av den applicerade substansen togs upp genom huden jämfört med DEET vilket är en fördel ur toxikologisk synvinkel. DEM fanns på marknaden under flera år, men tyvärr blev tillverkningskostnaderna för höga och produkten konkurrerades ut. Hon patenterade dessutom flera andra repellerande produkter.

Efter pensioneringen fortsatte hon att forska, nu vid Stockholms och Uppsala universitet, och hon publicerade vetenskapliga arbeten även efter fyllda 90 år. Det mesta av hennes senare arbete rörde sig om studier av växtextrakt och -substanser som repellerade myggor och fästingar. Det handlade bland annat om att isolera och identifiera mygg- och fästingavvisande substanser i etanolextrakt av rölleka och åbrodd, men också i eteriska oljor av citronella, kryddnejlika, lavendel, liljekonvalj, nejlika, pepparmynta och rosengeranium samt i beckolja. Särskilt rölleka gav intressanta resultat på myggor och åbrodd på fästingar. Vidare blev det en del litteratursammanställningar av hur man i Sverige genom historien har försökt skydda sig mot såväl endo-



Såväl hemma som på Stockholms universitet hade Walborg burar med gula febern-myggor. För att motverka för mycket inavel i myggpopulationen så kompletterade hon med jämna mellanrum med färska myggägg från University of Cambridge. Myggorna var försöksdjur som behandlades omsorgsfullt och med mycket kärlek. Foto: Håkan Tunón, 1998.

som ektoparasiter och för de olika huskurerna fördes såväl kemiska som farmakologiska resonemang. Genom hela livet brann hon av iver att både dela med sig av sina egna forskningsresultat och ta del av de senaste forskningsrönen, vilket dock försvårades av att hon under de sista åren förlorade synen. Intresset mattades dock aldrig av och hon är alltjämt aktuell. Svenskt uppfinnaremuseum hade henne som månadens uppfinnare på sin hemsida i juni 2015.

Hon hedrades även genom att få ge namn åt bakteriefamiljen Thorselliaceae med tre arter i släktet *Thorsellia*. Dessa bakterier har visat sig förekomma specifikt i malariamyggornas tarmflora och en forskargrupp bestående av svenska, tyska och österrikiska forskare har kommit på idén att försöka sprida genmodifierade bakterier som ska slå ut malariaparasiten i myggorna. På så vis hoppas forskarna minska utbredningen av malaria utan att påverka myggorna. Genmodifierade *Thorsellia*-bakterier kan kanske också användas i kampen mot andra vektorburna sjukdomar där dessa myggor fungerar som värddjur åt sjukdomsalstrare. Helt i linje med Walborgs hjärtefråga om att hindra spridningen av vektorburna sjukdomar.

Hon var däremot mycket skeptisk mot spridandet av BTI (*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*) eftersom det fungerar som en insekticid, må vara av naturligt ursprung och tämligen specifik vad gäller effekten. Hon menade att stickmyggor borde ha något slags ekologisk be-

tydelse och att en storskalig bekämpning därmed rimligen måste ha märkbar påverkan på ekosystemen. Eftersom målet med de genmodifierade *Thorsellia*-bakterierna är att sikta in sig på parasiten och inte på myggan så blir förhoppningsvis den ekologiska påverkan mindre. I pressmaterialet rörande *Thorsellia*-bakterierna framhålls att de har uppkallats efter ”docent Walborg Thorsell – en legendarisk myggforskare” och vi kan bara hålla med att hon var en synnerligen remarkabel person!

Håkan Tunón, Centrum för biologisk mångfald
Lars-Erik Appelgren, professor emeritus, Sveriges lantbruksuniversitet
Jan Pettersson, professor emeritus, Sveriges lantbruksuniversitet

Bibliografi i urval sedan 1970

Aydin-Schmidt, B., Thorsell, W. & Wahlgren, M. 2010. Carolus Linnaeus, the ash, worm-wood and other anti-malarial plants. – Scandinavian Journal of Infectious Diseases 42: 11-12.

Thorsell, W. & Tunón, H. 2007. Hygien och renlighet. – I: H. Tunón, H., Iwarsson M. & Manktelow, S. Människan och faunan: Etnobiologi i Sverige. Wahlström & Widstrand, Stockholm: 57-60.

Thorsell, W., Mikiver, A., Malander, I. & Tunón, H. 2006. Arthropod repellency, especially tick (*Ixodes ricinus*), exerted by extract from *Artemisia abrotanum* L. and essential oil from flowers of *Dianthus caryophyllum* L. – Fitoterapia 77: 257-261.

Thorsell, W., Mikiver, A. & Tunón, H. 2006. Repelling properties of some plant materials on the tick *Ixodes ricinus* L. – Phytomedicine 13(1): 132-134.

Thorsell, W. & Tunón, H. 2002. Fästingar skyr åbrodd: En orienterande studie. – Fauna och flora 97(2): 8-11.

Thorsell, W. & Tunón, H. 2001. Ohyra och parasiter. – I: Pettersson, B., Svanberg I. & Tunón, H. (Red.) Människan och naturen: Etnobiologi i Sverige. Wahlström & Widstrand, Stockholm: 395-405

Tunón, H. & Thorsell, W. 2000. Människans inälvsmaskar: botemedel i Sverige förr och nu. – Fauna och flora 95(4): 145-158.

Thorsell, W. & Tunón, H. 2000. Löss, loppor och annan ohyra: Bekämpningsmedel i Sverige förr och nu. – Fauna och flora 95(1): 9-25.

Thorsell, W., Malander, I. & Tunón, H. 1998. Myggor i bur och natur. – Fauna och flora 93(2): 63-72.

Thorsell, W., Mikiver, A., Malander, I. & Tunón, H. 1998. Efficacy of plant extracts and oils as mosquito repellents. – Phytomedicine 5(4): 311-323.

Thorsell, W. & Tunón, H. 1998. Is ortho substitution of importance for a repelling effect on mosquitoes? – Phytomedicine 5(4): 307-310.

Thorsell, W. & Tunón, H. 1997. Löss och människor: kampen går vidare. – Forskning och Framsteg 7: 40-43.

Tunón H. & Thorsell, W. 1996. Flerfrontskrig mot myggen. – Läkartidningen 93(28-29): 2593-2596.

Thorsell, W. & Tunón, H. 1994. Kemisk krigföring mot sommarens värsta plåga: MYGG. – Kemisk Tidskrift/ Kemivärlden 7:29-34. Rättelse om myggmedlen. – Kemisk Tidskrift/Kemivärlden 8: 28.

Thorsell, W. & Tunón, H. 1994. Myggavvisande medel på gott och ont. – Svensk Farmacevtisk Tidskrift 6: 22-24.

Tunón, H., Thorsell, W. & Bohlin, L. 1994. Mosquito repelling activity of compounds occurring in *Achillea millefolium* L. (Asteraceae). – Economic Botany 48(2): 111-120.

Thorsell, W., Mikiver, A., Malm, E. & Mikiver, M. 1989. Flugrepellenter ur extrakt från *Mentha spicata* X *crispata* – studier med *Protophormia terraenovae*. – Entomologisk Tidskrift 110: 109-112.

Thorsell, W., Blomquist, L. & Appelgren, L.E. 1984. Distribution and excretion of a new insect repellent, DEM-C-14, in the mouse after intravenous, cutaneous, and oraladministration. – Acta Pharmacologica et Toxicologica 54: 41-48.

Thorsell, W., Malm, E., Mikiver, M. & Mikiver, A. 1978. Comments on some disease-causing arthropods in Sweden. Studies on repellents. – Norwegian Journal of Entomology 25: 114-115.

Blomquist, L. & Thorsell, W. 1977. Distribution and fate of insect repellent ^{14}C-*N,N*-diethyl-*meta*-toluamide in animal body. 2. Distribution and excretion after cutaneous application. – Acta Pharmacologica et Toxicologica 41: 235-243.

Thorsell, W., Mikiver, M. & Malm, E. 1973. Studies on mosquito repellents. – Norwegian Journal of Zoology 21: 328-329.

Thorsell, W., Mikiver, A., Mikiver, M. & Malm, E. 1970. Växtextrakt som skydd mot sjukdomsorsakende insekter. – Entomologisk Tidskrift 100: 138-141.